PATENT COOPERATION TREATY

09/142712
5000

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

NOTIFICATION CONCERNING DOCUMENT TRANSMITTED

Date of mailing (day/month/year) 18 September 1998 (18.09.98)	
International application No. PCT/EP97/01254	**International filing date** (day/month/year) 12 March 1997 (12.03.97)
Applicant LOOSEN, Heinz	

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

_____ copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer P. Asseeff
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

United States Patent and Trademark Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 October 1997 (22.10.97)	
International application No. PCT/EP97/01254	**Applicant's or agent's file reference** Fu/qu
International filing date (day/month/year) 12 March 1997 (12.03.97)	**Priority date** (day/month/year) 12 March 1996 (12.03.96)
Applicant LOOSEN, Heinz	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

[X] in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

09 October 1997 (09.10.97)

[] in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election [X] was

[] was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Colombettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer Céline Faust
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Form PCT/IB/331 (July 1992)

1728574

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Fü/qu		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/EP 97/01254	12/03/1997	12/03/1996
Anmelder		
LOOSEN, Heinz		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. [] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

2. [] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

3. [] In der internationalen Anmeldung ist **ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - [] das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - [] das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - [] dem jedoch keine Erklärung beigefügt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - [] das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**
 - [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - [] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**
 - [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - [] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
 Abb. Nr. _____
 - [] wie vom Anmelder vorgeschlagen
 - [] weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
 - [] weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

 [X] keine der Abb.

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C05F17/00 C05F17/02 C02F1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C05F C02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 599 661 A (OTSUKA SCIENCE) 1.Juni 1994 siehe das ganze Dokument	1-3,16, 25,27,28
A	EP 0 541 184 A (VELUWSE AFVAL RECYCLING B V) 12.Mai 1993 siehe Ansprüche siehe Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 42	1,2,4,5, 10-14, 16,25
A	EP 0 142 473 A (COTTON ARMAND) 22.Mai 1985 siehe Ansprüche	1,10-12, 15,26
A	GB 533 153 A (WELLESLEY HOLDINGS LIMITED) 25.April 1940 siehe Ansprüche	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zumVerständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11.Juni 1997	09.07.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	RODRIGUEZ FONTAO, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 142 975 A (KINZER JAY) 6.März 1979 siehe Ansprüche siehe Abbildung 5 ---	1,5-9
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9040 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 90-300749 XP002032807 & JP 02 211 288 A (NIPPON GIJUTSU KAIH) , 22.August 1990 siehe Zusammenfassung -----	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 97/01254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0599661 A	01-06-94	JP 7016559 A	20-01-95
		JP 7148479 A	13-06-95
EP 0541184 A	12-05-93	NL 9101873 A	01-06-93
		NL 9101874 A	01-06-93
EP 0142473 A	22-05-85	CH 655948 A	30-05-86
		US 4565552 A	21-01-86
GB 533153 A		NONE	
US 4142975 A	06-03-79	CA 1102020 A	26-05-81

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/01254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C05F17/00 C05F17/02 C02F1/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C05F C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 599 661 A (OTSUKA SCIENCE) 1 June 1994 see the whole document	1-3,16, 25,27,28
A	EP 0 541 184 A (VELUWSE AFVAL RECYCLING B V) 12 May 1993 see claims see column 6, line 3 - column 7, line 42	1,2,4,5, 10-14, 16,25
A	EP 0 142 473 A (COTTON ARMAND) 22 May 1985 see claims	1,10-12, 15,26
A	GB 533 153 A (WELLESLEY HOLDINGS LIMITED) 25 April 1940 see claims	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 June 1997	09.07.97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	RODRIGUEZ FONTAO, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/01254

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 142 975 A (KINZER JAY) 6 March 1979 see claims see figure 5 ---	1,5-9
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9040 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 90-300749 XP002032807 & JP 02 211 288 A (NIPPON GIJUTSU KAIH) , 22 August 1990 see abstract -----	16

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intc. ..ional Application No
PCT/EP 97/01254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0599661 A	01-06-94	JP 7016559 A	20-01-95
		JP 7148479 A	13-06-95
EP 0541184 A	12-05-93	NL 9101873 A	01-06-93
		NL 9101874 A	01-06-93
EP 0142473 A	22-05-85	CH 655948 A	30-05-86
		US 4565552 A	21-01-86
GB 533153 A		NONE	
US 4142975 A	06-03-79	CA 1102020 A	26-05-81

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C05F17/00 C05F17/02 C02F1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C05F C02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 599 661 A (OTSUKA SCIENCE) 1.Juni 1994 siehe das ganze Dokument ---	1-3,16, 25,27,28
A	EP 0 541 184 A (VELUWSE AFVAL RECYCLING B V) 12.Mai 1993 siehe Ansprüche siehe Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 42 ---	1,2,4,5, 10-14, 16,25
A	EP 0 142 473 A (COTTON ARMAND) 22.Mai 1985 siehe Ansprüche ---	1,10-12, 15,26
A	GB 533 153 A (WELLESLEY HOLDINGS LIMITED) 25.April 1940 siehe Ansprüche ---	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11.Juni 1997	09. 07. 97
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter RODRIGUEZ FONTAO, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 142 975 A (KINZER JAY) 6.März 1979 siehe Ansprüche siehe Abbildung 5	1,5-9
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9040 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 90-300749 XP002032807 & JP 02 211 288 A (NIPPON GIJUTSU KAIH) , 22.August 1990 siehe Zusammenfassung	16



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0600661 A	01-06-94	JP 7016559 A	20-01-95
		JP 7148479 A	13-06-95
EP 0541184 A	12-05-93	NL 9101873 A	01-06-93
		NL 9101874 A	01-06-93
EP 0142473 A	22-05-85	CH 655948 A	30-05-86
		US 4565552 A	21-01-86
GB 533153 A		KEINE	
US 4142975 A	06-03-79	CA 1102020 A	26-05-81

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internati nale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/33845
C05F 17/00, 17/02, C02F 1/48	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. September 1997 (18.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/01254

(22) Internationales Anmeldedatum: 12. März 1997 (12.03.97)

(30) Prioritätsdaten:
196 09 560.3 12. März 1996 (12.03.96) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: LOOSEN, Heinz [DE/DE]; Verbindungsstrasse 15, D-40764 Langenfeld (DE).

(74) Anwalt: FÜSSEL, Michael; Brahmsstrasse 29, D-42289 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD OF ROTTING COMPOSTABLE MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERROTTUNG KOMPOSTIERBAREN MATERIALS

(57) Abstract

The invention concerns a method of rotting compostable material in a quasi-stationary continuous process, wherein, on completion of predetermined process stages, partial flows of the material are branched off and returned to preceding process stages.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verrottung kompostierbaren Materials im quasistationären Durchlaufprozeß, bei welchem nach Beendigung vorbestimmter Prozeßstufen Teilströme des Materials abgezweigt und zu vorausgehenden Prozeßstufen zurückgeführt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MX**	Mexiko
AT	Österreich	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
AU	Australien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BB	Barbados	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BF	Burkina Faso	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BJ	Benin	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
BR	Brasilien	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
BY	Belarus	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CA	Kanada	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KR**	Republik Korea	**SG**	Singapur
CG	Kongo	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CH	Schweiz	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CM	Kamerun	**LR**	Liberia	**SZ**	Swasiland
CN	China	**LK**	Litauen	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
EE	Estland	**MG**	Madagaskar	**UG**	Uganda
ES	Spanien	**ML**	Mali	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**MN**	Mongolei	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MR**	Mauretanien	**VN**	Vietnam
GA	Gabon	**MW**	Malawi		

Verfahren zur Verrottung kompostierbaren Materials

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach Oberbegriff von Anspruch 1.

Derartiges Verfahren dürfte allgemein bekannt sein. Bei derartigen Verfahren werden die zu kompostierenden Materialien zunächst einmal zerkleinert und im quasistationären Fließprozeß einer Mischtrommel zugeführt, wo die zu verrottenden Materialien mikrobisch aufgeschlossen werden sollen, um die teilaufgeschlossenen Materialien dann in Mieten unterzubringen.

Demnach unterscheidet sich das vorliegende Verfahren von den bekannten Verfahren der Hauskompostierung bereits durch eine gezielte Verfahrensführung in einem quasistationären Durchlaufprozeß in Kombination mit den Merkmalen vorausgehender Verschredderung und Vorverrottung in einer Mischtrommel.

Die Vorverrottung in einer abgeschlossenen Mischtrommel wird vorteilhafterweise bei Temperaturen deutlich über Umgebungstemperatur geführt. Dies begünstigt die Umsetzungsgeschwindigkeit der Vorverrottung.

Dennoch hat sich gezeigt, daß mit dem bekannten Verfahren die Verrottungszeiten noch relativ lang sind.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, das bekannte Verfahren so weiterzubilden, daß die Rottzeiten durch verfahrenstechnische Maßnahmen verkürzt werden.

Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die verkürzten Rottzeiten resultieren aus der besseren Durchmischung der Zwischenprodukte sowie der anaeroben Vor- bzw. Nachbehandlung. In einer speziellen Weiterbildung wird ein Teilstrom vorverrotteten Materials zusätzlich einer aeroben Nachbehandlung unterzogen, bevor der so nachbehandelte Teilstrom erneut einer Verfahrensstufe zugeführt wird. Durch vorgeschaltete und/oder nachgeschaltete anaerobe Denitrierung läßt sich der Stickstoffgehalt beeinflussen.

Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß die während des Prozesses entstandenen Mikroorganismen am Ende einer jeweils vorbestimmten Prozeßstufe entnommen und zu dem Beginn der jeweiligen Prozeßstufe wieder zurückgeführt werden, so daß hierdurch die stets besonders aktiven Mikroorganismen bereits zu Beginn einer jeden Prozeßstufe bereitstehen, um das zu kompostierende Material entsprechend schnell aufschließen zu können.

Dieser Vorteil wird dadurch erreicht, daß das Material zu Beginn einer jeden Prozeßstufe mit dem am Ende dieser Prozeßstufe zur Verfügung stehenden Material zusammengebracht und im wesentlichen homogen durchmischt wird.

Damit können die zurückgeführten Mikroorganismen erneut zum Aufschluß des Prozeßstufenanfangsmaterials verwendet werden.

Es ist demnach insbesondere eine exponentielle Vermehrung der betreffenden Mikroorganismen zu erwarten, woraus abermals ein beschleunigter Verrottungsprozeß resultiert.

Dabei wird davon ausgegangen, daß die jeweilige Wachstumsrate der Mikroorganismen auch abhängig ist vom Nahrungsangebot. Das Nahrungsangebot dürfte im Bereich des jeweiligen Ausgangsmaterials einer Prozeßstufe am höchsten sein, weil die für diese Prozeßstufe zuständigen Mikroorganismen dort noch keinen intensiven Nahrungsstoffabbau durchführen konnten.

Dabei kann insbesondere zu Beginn des Prozeßdurchlaufs das gesamte Produkt zurückgeführt werden, um eine beschleunigte Steigerung der Prozeßgeschwindigkeit bis zur höchstmöglichen Geschwindigkeit zu erzielen.

Berücksichtigt man ferner, daß bestimmte Prozeßschritte bestimmte Verrottungsstadien hervorrufen, so lassen sich diese Verrottungsstadien durch die jeweilige kaskadenartige Materialrückführung schneller erreichen.

Demzufolge ist auch innerhalb kürzerer Prozeßdauer mit einem erhöhten Anteil an prozeßspezifischen Zwischenprodukten zu rechnen.

Hieraus resultiert für die jeweils nachfolgende Prozeßstufe auch eine erhöhte Sättigung an deren Endprodukten innerhalb einer entsprechend kürzeren Zeit.

Dennoch kann auch hier wieder eine Materialrückführung erfolgen, um auch hier zu einer exponentiellen Umsetzungsgeschwindigkeit zu kommen.

Dabei kommt der Rückführung des Zwischenprodukts am Ende der Mischtrommel besonderes Augenmerk zu, weil in der Mischtrommel die biologisch-chemischen Umsetzungsprozesse hochgradig vielfältig und intensiv ablaufen.

Die in der Mischtrommel ablaufenden Vorgänge sind exotherm, so daß mit der Materialrückführung die Prozeßtemperatur am Beginn der Mischtrommel entsprechend gesteigert werden kann.

Hieraus resultiert erneut eine Verkürzung der Rottzeiten in der Mischtrommel und der evtl. nachfolgenden Prozeß-Stufen.

In einer speziellen Weiterbildung wird einem Teilstrom hinter der Mischtrommel zumindest teilweise eine aerobe Nachbehandlung zuteil. Hierzu werden die Mikroorganismen des vorverrotteten Materials unter Zufuhr von Luft in einem Reaktorgefäß möglichst gut durchmischt, um die zur Verrottung benötigten Mikroorganismen prozeßtechnisch auf ihren Einsatz zu einer vorausgehenden Prozeßstufe vorzubereiten.

Hierzu wird vorgeschlagen, die Durchmischung in einer vorzugsweise vertikalen Strömungsschlaufe zu erzielen, die innerhalb des Reaktorgefäßes in sich geschlossen sein soll. Zusätzlich kann die aerobe Nachbehandlung unter Zufuhr von vorzugsweise physikalisch aufbereitetem Wasser stattfinden. Hierzu wird vorgeschlagen, daß das Wasser mikrobenfreundlich aufbereitet sein soll. Hierauf wird im einzelnen noch eingegangen. Von herausragender Effektivität hat sich erwiesen, wenn der Teilstrom für die aerobe Nachbehandlung zunächst einmal in Feststoff- und Trübwasserstrom getrennt wird. In diesem Fall ist davon auszugehen, daß die aufzubereitenden Mikroorganismen im wesentlichen im Trübwasserstrom schwimmen, welcher verfahrenstechnisch relativ einfach der aeroben Nachbehandlung unterzogen werden kann.

Es handelt sich danach um einen Unterfall der aeroben Nachbehandlung vorverrotteten Materials an sich, wobei durch die Abscheidung des mikrobengesättigten Trübwassers eine weitere Spezifizierung dieses Behandlungsschritts erfolgt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dabei kommt den Merkmalen des Anspruchs 16 besondere Bedeutung bei.

Durch diese Maßnahmen kann nämlich einerseits ohne weiteres Frisch-, Roh-, oder Abwasser für die Beschleunigung des

Prozesses verwendet werden, andererseits wird ein Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung gegeben, mit welcher das Leitungswasser lediglich für die notwendige Prozeßdauer entsprechend beeinflußt wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine schematisch gezeigte Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach dieser Erfindung,
Fig.2 eine Vorrichtung zur mikrobenfreundlichen Aufbereitung von Wasser im Längsschnitt,
Fig.3 Darstellung gemäß Fig.2 entlang der Linie III-III,
Fig.4 ein Mischflügel für die Drehtrommel, und
Fig.5 einen Anlagenteil zur aeroben Nachbehandlung eines vorverrotteten Teilstroms.
Fig.6 Gesamtprinzip einer Anlage mit zusätzlicher Nachdenitrierung und Biostufenreaktor gemäß Fig.5.
Fig.7a,b
Ausführungsbeispiele für geeignete Mischtrommeln
Fig.8 Weitere Ausführungsbeispiele zu Wasseraufbereitung

Sofern im folgenden nichts anderes gesagt ist, gilt die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

Eine mögliche Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach dieser Erfindung besteht aus einem Schredder 1, in welchen das zu kompostierende Material vorausgehend zu im wesentlichen einheitlichen Stückgrößen zerkleinert wird.

Nachdem das Material geschreddert worden ist, kann es dem Vorproduktmischer 2 zugeführt werden, wo ggf. aerobe- oder anaerobe Vorprodukte beigemischt werden können. Hierzu weist der Vorproduktmischer 2 eine vertikal stehende Mischwelle 3 auf, die mit drehfest daran sitzenden Mischflügeln 4 verbunden ist. Durch einen nicht gezeigten Antrieb wird die Mischwelle 3 in Drehung versetzt um das frisch geschredderte Material mit Vorprodukten möglichst homogen zu durchmengen.

Aus dem Vorproduktmischer 2 wird nach dieser Prozeßstufe ein Teilstrom dieses Materials abgezweigt und über die Vor-Denitrierleitung 29 zum anaeroben Denitrierbehälter 5 geführt. Dort wird, wie der Name sagt, das teilabgezweigte Material des Vorproduktmischers 2 denitriert um es anschließend wieder als Teilstrom zu den Vorprodukten zu geben.

Auf diese Weise wird nach der erneuten Zusammenführung ein vorbestimmter Stickstoffanteil im geshredderten Material erzeugt, bevor dieses in die Mischtrommel 6 gegeben wird.

Es läßt sich also bereits hier ein teilaufgeschlossenes Kompostmaterial mit vorbestimmbarem Stickstoffanteil erwarten, welches nun in der Mischtrommel 6 weiter bearbeitet wird. Im Falle der Fig.1 ist die Mischtrommel um eine Achse mit horizontaler Komponente drehbar. Die Durchmischung erfolgt durch starr an der Mischtrommel sitzende Mischflügel 10. Derartige Mischtrommel wird im folgenden als Drehtrommel bezeichnet. Für Mischtrommeln anderer Ausführungen (s. Fig. 7a,b) gilt das folgende entsprechend, mit der Maßgabe, daß anstelle des Begriffs "Drehtrommel" der Begriff "Mischtrommel" zu setzen ist.

Die Drehtrommel 6 ist auf ortsfesten Lagerungen 7 abgestützt und kann sich durch einen geeigneten Antrieb um die horizontalliegende Längsachse mitsamt des darin befindlichen Materials drehen.

Die Trommel selbst ist als geradzylindrische Hohltrommel ausgebildet und an ihren beiden Enden mit Deckeln verschlossen. Am Zuführende 8 dient eine zentrale Öffnung zur kontinuierlichen Zuführung des mit vorbestimmtem Stickstoffgehalt vorbereiteten zu kompostierenden Materials.

Infolge der zentralen Öffnung am Zuführende 8 kann das Material ununterbrochen in die Drehtrommel 6 eingeleitet werden, wo es sich praktisch gleichmäßig im unteren Bereich der Drehtrommel 6 ansammelt. Während der Drehung durchfahren die starr mit der Drehtrommelwand 45 (siehe Fig.4) verbundenen Mischflügel 10 ständig die im unteren Trommelbereich befind-

liche Ansammlung des zu kompostierenden Materials und sorgen für eine möglichst homogene Beschaffenheit über die horizontale Lage der Drehtrommel.

Die mikrobiologischen-chemischen Reaktionen innerhalb der Drehtrommel 6 sorgen dort für eine Temperatur die in der Größenordnung von etwa 80° C liegt.

Zur Erzielung der erforderlichen Feuchte dient eine Berieselungsanlage, die über die Wasserkonditionieranlage 33 gespeist wird. Hierauf wird noch eingegangen.

Am Abfuhrende 9 der Trommel kann z.B. ein Deckel angebracht sein, der im äußeren Randbereich durch eine oder mehrere Öffnungen durchbrochen ist. Dabei fahren diese Durchbrechungen immer wieder durch den Bereich der Ansammlung des zukompostierenden Materials und streichen an diesem vorbei..

Da die Zufuhr des zu kompostierenden Materials praktisch kontinuierlich erfolgt, wird über die vorbeistreichenden Durchbrüche am Abfuhrende 9 der Drehtrommel 6 ständig voraufgeschlossenes Kompostiermaterial austreten, welches dann dem Rückförderer 11 zugeführt wird.

Hierzu ist der Rückförderer 11 mit einer Förderschnecke 12 ausgestattet, welche das zurückzuführende Material an den Beginn der Prozeß-Stufe "Drehtrommel" zurückfördert. Dort wird das am Ende der Prozeß-Stufe "Drehtrommel" entnommene Material mit dem Material aus dem Vorproduktmischer 2 zusammengeführt. Die dabei im Material aus dem Vorproduktmischer 2 enthaltenen Nahrungsstoffe werden von den Mikroben des vom Ende dieser Prozeß-Stufe stammenden Materials besonders gierig angenommen, weil das Endmaterial diesbezüglich bereits arm an Nahrungsstoffen ist.

Auf diese Weise wird also erreicht, daß das frisch zugeführte Material innerhalb kürzester Zeit von den Mikroben aufgeschlossen und umgesetzt werden kann.

Die Rückförderschnecke 12 kann dabei kontinuierlich angetrieben werden, wenn der Rückförderer 11 auf geeignete Weise drehbar relativ zum Abführende 9 gelagert ist.

Infolge der erhöhten Temperatur innerhalb der Drehtrommel 6 kann zusätzlich vorgesehen sein, den Wärmeinhalt des entnommenen Materials in einem Wärmetauscher 13 zu entnehmen und in den Prozeß zurückzuführen.

Die hierzu aufgewärmte Luft kann einerseits über eine Wärmerückführungsleitung 15 zu dem Zuführende 8 der Drehtrommel 6 zurückgeführt werden, andererseits ist es aber auch möglich, diese Wärme einem Nachbelüfter 27 zuzuführen, der die warme Luft dann zur Warmhaltung des Rohkomposters 23 verwendet.

Dabei kann insbesondere über das Mengenverhältnis der Luftströme zum Vorbelüfter 28 und zum Nachbelüfter 27 ein bestimmtes Temperaturverhältnis erzielt werden. Es ist also auch eine Optimierung des Verhältnisses aus der Drehtrommeltemperatur und der Rohkomposttemperatur möglich.

Das Temperaturverhältnis wird über das Mengenverhältnis der Luftströme in der Abwärmeleitung 14 und der Wärmerückführungsleitung 15 eingestellt.

Der nicht am Ende der Drehtrommel 6 entnommene Teilstrom wird sodann einem Grobsieb 16 zugeführt, auf welches Grobsieb 16 ein Feinsieb 17 folgen kann.

Ferner kann ein weiterer Teilstrom am Ende der Drehtrommel 6 entnommen und dem Vorproduktmischer 2 zugeführt werden.

Dies bietet den Vorteil, daß bereits weitgehend aufgeschlossenes Material mit dem frisch geshredderten Material homogen durchmengt wird. Auch hier gilt, daß die am Ende der Prozeß-Stufe "Drehtrommel" vorhandenen Mikroben äußerst aktiv an die Zersetzung des noch sehr nahrungsmittelreichen geschredderten Materials herangehen.

Am Ende der Siebstrecke 16,17 steht bereits fein durchsiebtes Material zur Verfügung.

Die Grobstücke, welche durch die Siebe zurückgehalten werden, können einer Mühle 18 zugeführt werden, wo sie noch einmal zermahlen werden.

Das zermahlene Material kann dann über die Mühlenrückführungsleitung 50 zweckmäßigerweise unmittelbar hinter dem Schredder 1 erneut in den Prozeß eingeführt werden, so daß praktisch keinerlei Reststoffe aus dem Prozeß verbleiben.

Der Siebkaskade 16,17 nachgeschaltet ist ein Anaerobbehälter. Hierfür wird vorgeschlagen, das bereits teilaufgeschlossene und fein gesiebte Material einer Verweilzeit zwischen etwa drei und dreißig Tagen auszusetzen, um die Zersetzungsprozesse zu aktivieren.

Aus dem Anaerobbehälter 19 führt eine Anaerobmaterial-Rückführleitung 21 zurück, um auch das Material dieser Prozeß-Stufe einer vorausgehenden Prozeß-Stufe wieder zuführen zu können. Gegebenenfalls kann das anaerob vorbehandelte Material zusammen mit dem Material aus der Drehtrommel in der Trommelmaterial-Rückführung zusammengebracht und dem Vorproduktmischer 2 zugeführt werden.

Das nicht als Teilstrom zurückgeführte anaerob vorbehandelte Material aus dem Anaerobbehälter 19 kann dann auf den Rohkomposter 23 gegeben werden. Auch hier besteht die Möglichkeit, eine Rohkompostmaterialrückführung über die Leitung 22 vorzusehen. Zur Beschleunigung der Rohkompostierung kann der Nachbelüfter entsprechend vorgeheizte Luft über die Abwärmeleitung 14 in den Rohkompost blasen. Es handelt sich, global gesehen, um Rückführung von Anaerobmaterial.

Aus dem Rohkomposter wird das Material dann zu einem Behälter zum Zweck der Nach-Denitrierung 24 geführt. Hierfür empfiehlt es sich insbesondere Wurmkulturen 25 einzusetzen, da derartige Wurmkulturen zu einem erhöhten Nitratabbau im Kompostmaterial führen.

Insgesamt ist also eine Denitrierung über den vorgeschalteten Denitrierbehälter 5, über den nachgeschalteten Anaerobbehälter 19 und über eine Nach-Denitrierung mittels geeigneter Wurmkulturen vorgesehen.

Insbesondere im nachgeschalteten Anaerobbehälter kann infolge der vorgesehenen Verweilzeit zwischen 2 und 30 Tagen ein erhöhter Schadstoffabbau erfolgen.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, nicht alles Material über den nachgeschalteten Anaerobbehälter 19 zu führen, sondern lediglich einen Teilstrom.

Am Ausgang dieses Anaerobbehälters kann über die Anreicherungsleitung 26 Material mit bereits erfolgtem erhöhtem Schadstoffabbau dem Ausgangsmaterial zugemischt und mit diesem zusammen auf den Rohkompost gegeben werden.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß dem Durchlaufprozeß vor oder in der Drehtrommel 6 mikrobenfreundlich aufbereitetes Wasser zugeführt wird.

Hierzu dient eine Wasserkonditionieranlage 33. Diese Wasserkonditionieranlage kann verbunden sein mit einem Wasserbehälter 30 -z.B. dem städtischen Wasserversorungsnetz- sowie mit einem Mischflüssigkeitsbehälter 31. Die Flüssigkeiten werden über nicht näher bezeichnete Ventile einer Pumpe 32 zugeführt, welche ihrerseits an die Wasserkonditionieranlage 33 angeschlossen ist.

Das Verhältnis der Flüssigkeiten kann entsprechend dem Bedarf an Grundnährstoffen (N,O,P,S) eingestellt werden. Die Mischflüssigkeit kann beispielsweise hochnitrathaltige Gülle sein oder Molke in Anteilen zwischen Null % und 100% insbesondere solche Stoffe mit hohem Sauerstoffbedarf (biologisch bzw. chemisch).

In jedem Fall weist die Mischflüssigkeit genügend organische Stoffe auf, so daß in der Drehtrommel 6 eine Mitvergä-

rung stattfindet. Prinzipiell kann es auch zweckmäßig sein, das frisch geshredderte Material einem Wäscher 34 zuzuführen um es zu reinigen.

Das hierfür benötigte Wasser kann dann in der Waschwassernachbereitung 35 im wesentlichen von Schlamm- und Schwebstoffen befreit werden. Es ist zwar grundsätzlich empfehlenswert, die Schlamm- und Schwebstoffe dann wieder dem Prozeß zuzuführen. Stellt sich jedoch heraus, daß hier eine unzulässige Schwermetallanreicherung vorliegt, müssen diese Schlamm- und Schwebstoffe gesondert entsorgt werden. Fig.2 zeigt Details zur Wasserkonditionieranlage 33. Eine derartige Wasserkonditionieranlage 33 besitzt ein im wesentlichen rundzylindrisches Gehäuse 36. In einer Bodenscheibe dieses Gehäuses 36 sind Eintrittsbohrungen 37 angebracht. Die Bohrungen verlaufen zur Längsachse des zylindrischen Gehäuses derart geneigt, daß sie in der Eintrittsrichtung konvergent zusammenlaufen. Stromab der Eintrittsbohrungen 37 ist eine ringförmige elektromagnetische Wicklung 38 vorgesehen, die einen entsprechenden Kern 39 in ihrem Zentrum aufweist. Der Kern 39 ist elektromagnetisch gegenüber dem Gehäuse 36 isoliert. Es entsteht folglich zwischen der ringförmigen elektromagnetischen Wicklung 38 und dem Kern 39 ein Rinspalt 41. In diesem Ringspalt 41 liegen die Aufprallstellen 43, an denen die über die Eintrittsbohrungen 37 eintretenden Wasserstrahlen zusammenprallen.

Hierauf wird noch eingegangen.

Stromabwärts der Aufprallpunkte 43 setzt sich das Gehäuse in einen Abflußkanal 40 fort. Dort ist auch der elektromagnetische Kern 39 zu Ende.

Auf einem vorgegebenen Umfang der Bodenscheibe sitzen nun mehrere Eintrittsbohrungen 37. Die Eintrittsbohrungen 37 sind zueinander so geneigt, daß jeweils zwei Eintrittsbohrungen ein Paar von Wasserstrahlen in den Ringraum 41 eintreten lassen, die sich dann dort im Prallpunkt 43 treffen. Der Prallpunkt 43 liegt, wie insbesondere Fig.3 zeigt, außerhalb jeglichen Kontaktbereichs mit der elektromagnetischen Wick-

lung 38 bzw. dem Kern 39. Dennoch liegt hier ein starkes elektromagnetisches Feld vor. Dies wird dadurch verstärkt, daß der Kern 39 einen polygonalen vorzugsweise in Längsrichtung verdrallten Querschnitt hat. Verbindet man den Kernmittelpunkt mit einem Radialstrahl, der durch eine Polygonecke geht, so liegt auf dessen Verlängerung auch der Prallpunkt 43. Die polygonale Kernausbildung sorgt daher im Bereich der Polygonecke für eine Konzentrierung der magnetischen Feldlinien, so daß die dort auftretenden Wasserstrahlen auch dieser hohen Feldstärke ausgesetzt sind.

Obwohl die diesbezüglichen physikalischen Eigenschaften zur Wasserkonditionierung noch nicht vollständig geklärt sind, kann vermutet werden, daß durch das Zerstäuben von Wasserstrahlen im Bereich hoher magnetischer Feldstärken eine Zertrümmerung und zugleich Homogenisierung der im Wasser befindlichen kristallinen Strukturen erfolgt.

Die Zertrümmerung der kristallinen Strukturen beseitigt diese bewußt nicht. Die kristallinen Strukturen werden jedoch erheblich zerkleinert und begünstigen damit den chemisch biologischen Aufschluß des mit diesem Wasser durchsetzten Kompostiermaterials.

Nach einer gewissen Zeit jedoch finden sich die fein verteilten kristallinen Strukturen wieder zusammen um große Kristallstrukturen zu bilden, so daß auf diese Weise konditioniertes Wasser dann ohne weiteres wieder der Umwelt zugeführt werden kann.

Ferner zeigt Fig.4 ein Ausführungsbeispiel für einen Mischflügel 10.

Derartiger Mischflügel ist starr mit dem Drehtrommelmantel 45 verbunden und weist eine in den Trommelinnenbereich zeigende Mischfläche 47 auf. Endseitig ist am Mischflügel 46 ein Mischhaken vorgesehen, der im wesentlichen in axialer Richtung der Drehtrommel 6 weist. Der Mischhaken sorgt daher für eine Durchmischung in Umfangsrichtung der Drehtrommel, während der längliche Bereich des Mischflügels 10 eine radial

ins Innere der Drehtrommel weisende Mischfläche 47 aufweist. Die Mischfläche 47 bewirkt eine axiale Verdrängung des zu durchmischenden Materials, wobei über den schraubenförmig hinterschnittenen Bereich 49 der Mischfläche 47 auch ein gewisser Umgrabeffekt entsteht.

Weiterhin zeigt Fig.5 eine Weiterbildung der Erfindung.

Dort ist ein Anlagenbereich zu sehen, der zur aeroben Nachbehandlung eines vorverrotteten Teilstroms 55 dient. Der vorverrottete Teilstrom wird hinter der Drehtrommel oder jeder anderen Art einer geeigneten Vorverrottung abgezweigt, und wird diesem Anlagenbereich als Teilstrom 55 zugeführt. Dieser Anlagenbereich wird auch als Biostufenreaktor bezeichnet.

Nach einer aeroben Nachbehandlung in der gezeigten aeroben Nachbehandlungsanlage 56 wird der so behandelte Teilstrom 70 zur Drehtrommel zurückgeführt.

Kernstück der aeroben Nachbehandlungsanlage 56 ist das Reaktorgefäß 59. Das Reaktorgefäß 59 verfügt über ein inneres Vertikalrohr 60, in welchem eine Abwärtsströmung 63 des aerob zu behandelnden Teilstroms erzeugt wird.

Aus Kontinuitätsgründen wird die Abwärtströmung 63 außerhalb des inneren Vertikalrohrs 60 in eine Aufwärtsströmung 64 umgelenkt. Es entsteht somit eine in sich geschlossene Strömungsschlaufe 61 innerhalb des Reaktorgefäßes 59, hierdurch läßt sich eine innige Durchmischung des entsprechenden Teilstroms mit Luft bzw. einem Luft-Wasser-Gemisch erzielen. Die Zufuhr des Luft-Wasser-Gemisches erfolgt im inneren Vertikalrohr 60 über eine in der Abwärtsströmung 63 angeordnete Aerobdüse 62. Dort wird ein Luftstrom mit einem Wasserstrom aus vorzugsweise mikrobenfreundlich aufbereitetem Wasser der Abwärtsströmung zugeführt.

Durch die in sich geschlossene Strömungsschlaufe 61 wird bei hoher Mischeffektivität ein hoher Massendurchsatz erzielt. Es ist deshalb auch bei dieser Ausführungsvariante die

Integration eines Kompostierungs-Teilprozesses mit den Verfahrensschritten zur mikrobiellen Wasseraufbereitung in einen einzigen stationären Durchlaufprozeß gelungen.

Die Integration erfolgt unter anderem dadurch, daß das Luft-Wasser-Gemisch in der vertikalen Abwärtsströmung 63 zugeführt wird, während ein gleichgroßer Volumenstrom der vertikalen Aufwärtsströmung 64 zur Rückführung in die Drehtrommel entnommen werden kann.

Der entnommene und zurückzuführende Teilstrom kann zunächst einem Absetzbecken 65 zugeführt werden. Für diesen Fall wird vorgeschlagen, diesen Teilstrom einer vorbestimmten Verweilzeit auszusetzen, damit die Mikroorganismen sich vom abgesetzten Überschußschlamm 71 trennen können. Der die Mikroben enthaltende Flüssigkeitsstrom kann dann zur Drehtrommel als Teilstrom 70 zurückgeführt werden, während der Überschußschlamm 71 entnommen und evtl. Weiterverarbeitung zugeführt werden kann. Der Teilstrom 70 kann auch zunächst zum Vorproduktmischer 2 und von dort zur Drehtrommel 6 geführt werden (siehe Fig.6). Ferner zeigt Fig.5 eine weitere Alternative, die mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Demnach wird der für die aerobe Nachbehandlung vorgesehen Teilstrom in einem Mikrobentrenner 66 in Feststoffe 67 und mikroorganismen-angereichertes Trübwasser getrennt. In diesem Trübwasserstrom 68 sitzen die begehrten für die aerobe Nachbehandlung vorgesehenen Mikroben.

Das mit Mikroorganismen angereicherte Trübwasser 68 kann nun über einen Filter 69 abermals in Wasser und Feststoffe getrennt werden. Die flüssige Phase wird nun über eine weitere Wasserkonditionieranlage 33 mikrobenfreundlich aufbereitet um dann in dem Schlaufenreaktor 59 mit Luft durchsetzt zu werden.

Weiterhin zeigt Fig.5, daß der Trübwasserstrom 68 in einen Wäscher 73 gebracht werden kann, wo er gegebenfalls zusammen mit dem hinter der Drehtrommel 6 abgezweigten Teilstrom oder einem Teilstrom aus gleichwertiger Vorverrottung

durchmischt wird. Hierzu dient ein Mischflügel 74, der im Wäscher 73 angeordnet ist.

Das Resultat wird dann einem Absetzbecken 72 zugeführt, um dort die Feststoffe von der Flotte zu trennen. Die Feststoffe können wiederrum dem Teilstrom 70 zugeführt werden. Die Flotte wird sodann zum Filter 69 geführt. Dort werden über eine Rückführleitung 167 die eingedickten Feststoffe dem Teilstrom 70 zugeschlagen.

Das ausgefilterte Wasser wird dann über die Filtrierwasserzuführung 168 der Wasserkonditionieranlage 33 zugeführt, die darüber hinaus mit der zurückgewonnenen Wärme über die Wärmezufuhrleitung 15 beaufschlagt ist.

Ergänzend hierzu zeigt Fig.6, das bisherige Prinzip jedoch ergänzt um die Anlagenteile I und II.

Anlageteil I entspricht im Prinzip der anaeroben Nach-Denitrierung, wie bereits in Fig. 1 beschrieben. Der Anlagenteil I ist jedoch zusätzlich zur Nach-Denitrierung gemäß Fig.1 vorgesehen, um das Grobmaterial aus Sieb 17 auf eine Grobrotte zu verbringen. Einer Rückführung des Siebrückstandes aus Sieb 17 zur Mühle 18 bedarf es daher in diesem Fall nicht. Es gilt aber das für alle mit identischen Bezugszeichen versehenen Einzelbaugruppen gemäß Fig.1 gesagte sinngemäß auch für die Anlagenteile gemäß Fig.6,I.

Insbesondere ist noch anzumerken, daß im Feinsieb 17 zurückbleibende Feststoffe -im Unterschied zur Rückführung in die Mühle 18 gemäß Fig.1- nunmehr unmittelbar dem Anaerobbehälter 19 zugeführt werden. Es erfolgt daher im Anlageteil gemäß Fig.6,I eine Restnitrateliminiation in den durch das Feinsieb 17 herausgefilterten groben Bestandteilen der Fraktion, während die feinen Bestandteile der Fraktion in einer identischen Anlage gemäß Fig.1 bearbeitet werden. Die beiderseitigen Ausgangsstoffe können dann nach Verlassen der Anlage der Weiterverwendung zugeführt werden.

Ferner zeigt Fig.6 noch, daß im linken oberen Teil des Bildes die Zufuhr zur Anlage aufgetrennt ist in eine Leitung 130 zur Zufuhr biologisch abbaubaren Restmülls, sowie eine Leitung 130a zur Zuführung von Frischwasser/Brauchwasser. Dies wird in einem Wäscher mit geschreddertem Material vermischt und gebenenfalls einer Wassernachbereitung 35 aufgegeben. Jeweils Teilströme können aus dem Wäscher 34 und der Wassernachbereitung 35 entnommen werden um in geeignetem Mischungsverhältnis dann dem Vorproduktmischer zugeführt zu werden.

Dieser Massenstrom kann ferner noch mit einem vorbestimmten Anteil aus schwer biologisch abbaubarer Flüssigkeit, die über die Leitung 130b geführt wird, zusammengebracht werden. Zu diesem Zweck dienen Mischflüssigkeitsbehälter 31, deren Ausgänge dann an die gemeinsame Zuführleitung zu dem Vorproduktmischer 2 angeschlossen sind.

Sollte sich herausstellen, daß der der Drehtrommel 6 entnommene Strom einer zusätzlichen Denitrierung bedarf, empfiehlt es sich, hinter der Mühle 18 einen Teilstrom zu entnehmen und unmittelbar der anaeroben Denitrierung im Denitrierbehälter 5 zuzuführen. Diese Maßnahme macht insbesondere dann Sinn, wenn eine erneute Durchmischung dieses Materials mit dem geschredderten Material ohne weitere Denitrierung vermieden werden soll.

Wie weiterhin Fig.6 zeigt, kann der Wärmetauscher 13 ohne weiteres mit Frischluft über die Leitung 130c versorgt werden.

Der Anlageteil II gemäß Fig.6 zeigt eine weitere Wasseraufbereitung. Hierzu wird der hinter der Drehtrommel abgezweigte Teilstrom 55 zunächst einem Wäscher 34 und dann einer Wassernachbereitung 35 aufgegeben, bevor der so aufbereitete Teilstrom dann dem Filter 69 in Übereinstimmung mit der Darstellung gemäß Fig.5 zugeführt wird. In diesem Falle wird dem Teilstrom 55 im Wäscher 34 auch ein Frischwasser/Brauchwasserstrom aus der Leitung 130a zugeführt, bevor über die Wasserzufuhr die im Teilstrom 55 enthaltenen Mikroben heraus-

gelöst werden können. Die entstandenen Feststoffe können dann wiederum über die Rückführleitung 70 einer Prozeßstufe vor der Drehtrommel zu- oder unmittelbar in die Drehtrommel zurückgeführt werden.

Ergänzend sei noch gesagt, daß hinter dem Schlaufenreaktor 59 ein Absetzbecken 65 vorgesehen werden kann, dessen Feststoffe ebenfalls der Rückführleitung 70 aufgegeben werden, während die Flotte über die Leitung zur Überschußwasserrückführung der Wasserkonditionieranlage 33 vor der Drehtrommel zurückgeführt wird.

Die Fig.7a,b zeigen weitere Ausführungsbeispiele für eine Mischtrommel.

Während in den Ausführungsbeispielen gemäß Fig.1 und 6 die Mischtrommel um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und über starr an ihrer Innenwand sitzende Mischflügel 10 verfügt, zeigt in Abweichung hiervon Fig.6a, daß die Mischtrommel stationär gelagert ist. Die Mischtrommel ist somit als Tankbehälter oder ähnliches anzusehen, in dessen Inneren eine Vorverrottung stattfinden soll, dies kann unter zusätzlicher Luftzufuhr erfolgen. Die Durchmischung innerhalb der Mischtrommel ist allerdings von wesentlicher Bedeutung für die Erfindung. Die Durchmischung wird durch einen Umlaufförderer erzielt, der das Vorverrottungsmaterial innerhalb der stationären Mischtrommel kontinuierlich, zumindest quasi stationär, umwälzt.

Hiervon abweichend zeigt Fig. 7b eine ebenfalls stationäre Mischtrommel. Innerhalb der Mischtrommel ist ein Rührer angeordnet, der sich kontinuierlich, diskontinuierlich oder quasi stationär bewegt um das Vorverrottungsmaterial in möglichst homogenem Durchmischungszustand zu erhalten.

Ferner zeigt Fig. 8 noch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anlage zur Wasserkonditionierung. Im Prinzip wird auch hier verwirklicht, daß ein Wasserstrahl zerstäubt in einem elektromagnetischen Feld geführt wird und stromabwärts wieder zusammen geführt wird.

Der wesentliche Unterschied bei der Anlage gemäß Fig. 8 besteht darin, daß die Zerstäubung des Wasserstrahls, der über die Eintrittsbohrung 37 eintritt, an einer gelochten Prallplatte 180 erfolgt. Die Prallplatte 180 hat in der Verlängerung der Eintrittsbohrung 37 liegende Löcher 185, welche durch die Prallplatte 180 hindurchgehen und ringförmig im Bereich des elektromagnetischen Feldes im dortigen Ringspalt 41 münden.

Das auftreffende Wasser wird durch die Löcher 185 hindurch geschossen und beim Austritt aus den Löchern zerstäubt. Das zerstäubte Wasser wird dann dem Einfluß des Magnetfeldes ausgesetzt und kann gegebenfalls stromabwärts abermals durch eine zusätzliche Prallplatte 190 getrieben werden, bevor es im Abflußkanal 40 gesammelt wird.

Es soll abschließend noch darauf hingewiesen werden, daß in Folge der relativ hohen angestrebten Temperaturen in der Mischtrommel eine Wärmeisolierung für die Mischtrommel vorgesehen ist, welche die Mischtrommel als Isoliermantel umgibt.

Bezugszeichenliste:

1	Schredder
2	Vorproduktmischer
3	Mischwelle
4	Mischflügel
5	anaerober Denitrierbehälter
6	Mischtrommel
7	Lagerung
8	Zuführende
9	Abfuhrende
10	Mischflügel, Mischvorrichtung, Rührer, Umlaufförderer
11	Rückförderer
12	Rückförderschnecke
13	Wärmetauscher
14	Abwärmeleitung
15	Wärmerückführungsleitung
16	Grobsieb
17	Feinsieb
18	Mühle
19	Anaerobbehälter
20	Trommelmaterialrückführung
21	Anaerobmaterialrückführung
22	Rohkompostmaterialrückführung
23	Rohkompost
24	Nach-Denitrierung
25	Humuswürmer, Wurmkultur
26	Anreicherungsleitung
27	Nachbelüfter
28	Vorbelüfter
29	Vor-Denitrierleitung
30	Wasserbehälter
31	Mischflüssigkeitsbehälter

32 Pumpe
33 Wasserkonditionieranlage
34 Wäscher
35 Waschwassernachbereitung
36 Gehäuse
37 Eintrittsbohrung
38 elektromagnetische Wicklung
39 Kern
40 Abflußkanal
41 Ringspalt
43 Prallpunkt
44 Radialstrahl
46 Mischflügel
47 Mischfläche
48 Mischhaken
49 Hinterschnitt
50 Mühlenrückführungsleitung
51 Luftsangstutzen
55 hinter der Drehtrommel abgezweigter Teilstrom
56 aerobe Nachbehandlungsanlage
57 Luftzufuhr
58 Wasserzufuhr
59 Reaktorgefäß
60 inneres Vertikalrohr
61 Strömungsschlaufe
62 Aerobdüse
63 Abwertströmung
64 Aufwertsströmung
65 Absetzbecken
66 Mikrobentrenner
67 Feststoffstrom
68 Trübwasserstrom
69 Filter
70 zur Drehtrommel zurückgeführter Teilstrom
71 Überschußschlamm
72 Absetzbecken
73 Wäscher
74 Mischflügel
130 biologisch abbaubarer Restmüll

130a Frischwasser/Brauchwasser
130b schwer biologisch abbaubare Flüssigkeit
130c Frischluft
130d Abluft
167 Rückführleitung der eingedickten Feststoffe
168 Filtrierwasserzuführung
170 Überschußwasserrückführung
180 Prallplatte
185 Loch
190 Prallplatte

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Verrottung kompostierbaren Materials im quasistationären Durchlaufprozeß mit vorausgehender Verschredderung und Zuführung des geschredderten Materials in eine Mischtrommel zur Vorverrottung unter erhöhter Temperatur und zur nachfolgenden Verbringung zur Verrottung auf Mieten, **dadurch gekennzeichnet,** daß während des Prozeßdurchlaufs und hinter vorbestimmten Prozeßstufen nach der Prozeßstufe "Mischtrommel" aus dem Materialstrom mikrobenhaltige Teilströme abgezweigt und vor vorbestimmten rückwärtsgelegenen Prozeßstufen, vor oder an den Anfang der Mischtrommel, dem dortigen ebenfalls mikrobenhaltigen Materialstrom erneut zugeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß hinter der Prozeßstufe "Mischtrommel" ein Teilstrom abgezweigt und zum vorderen Ende der Mischtrommel zurückgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Zurückführung innerhalb der Mischtrommel erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß der hinter der Prozeßstufe "Mischtrommel" abgezweigte Teilstrom zumindest teilweise einer aeroben Nachbehandlung (56) unterzogen wird, bevor dieser Teilstrom (55) zum vorderen Ende der Mischtrommel (6) oder zu einer Prozeßstufe vor der Mischtrommel zurückgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß dem Teilstrom (55) zur aeroben Nachbehandlung Luft bzw. ein Gemisch aus Luft und Wasser unter fortlaufender

Durchmischung in einem Reaktorgefäß zugeführt wird, in welchem der Teilstrom (55) und die Luft bzw. das Luft-Wasser-Gemisch in Form einer in sich geschlossenen Strömungsschlaufe geführt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Strömungsschlaufe (61) vertikale Abwärtsströmung (63) und vertikale Aufwärtsströmung (64) bildet.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Luft-Wasser-Gemisch in der vertikalen Abwärtsströmung (63) zugeführt wird und daß der zur Mischtrommel zurückzuführende Teilstrom (70) der vertikalen Aufwärtsströmung (64) entnommen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Teilstrom (55) vor der aeroben Nachbehandlung in einen Feststoffstrom (67) und einen Trübwasserstrom (68) getrennt wird, wobei vorzugsweise lediglich der Trübwasserstrom (68) der aeroben Nachbehandlung unterzogen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß nach der aeroben Nachbehandlung der zur Mischtrommel zurückzuführende Teilstrom (70) in einem Absetzbecken (65) einer Verweilzeit ausgesetzt wird, derart, daß sich die vorhandenen Feststoffteilchen als Überschußschlamm (71) absetzen können.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen Schredder und Mischtrommel eine aerobe und/oder anaerobe Vorbehandlung erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß hinter der Drehtrommel ein Teilstrom abgezweigt und vor der Prozeßstufe der aeroben und/oder anaeroben Vorbehandlung wieder zugeführt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß zur aeroben und/oder anaeroben Vorbehandlung aerobe und/oder anaerobe Vorprodukte zugeführt werden, und daß eine kontinuierliche Durchmischung der aeroben

oder anaeroben Vorprodukte mit dem geshredderten Material erfolgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß hinter der Mischtrommel eine Durchsiebung erfolgt, und daß das vom Sieb zurückbehaltene Material kleingemahlen und dem Durchlaufprozeß vor der Mischtrommel zugeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß das kleingemahlene Material vor der Mischtrommel eine aerobe und/oder anaerobe Vorbehandlung erfährt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,** daß dem zu kompostierenden Material hinter der Miscchtrommel Wärme entzogen und daß die Wärme dem Prozeß vor der Mischtrommel wieder zugeführt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet,** daß dem Durchlaufprozeß vor und/oder in der Mischtrommel (8) und/oder bei der aeroben Nachbehandlung (56) mikrobenfreundlich aufbereitetes Wasser zugeführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein Wasserstrahl zerstäubt in einem elektromagnetischen Feld geführt und daß der zerstäubte Wasserstrahl stromabwärts wieder zusammengeführt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Zerstäubung mechanisch berührungslos und lediglich durch Zusammenprall mit einem weiteren Wasserstrahl erfolgt.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Wasserstrahlen unter einem spitzen Winkel zum Prallpunkt gerichtet sind.

20. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Zerstäubung an einer gelochten Prallplatte (180) erfolgt, deren Löcher durch die Prallplatte 180

hindurchgehen und im Bereich des elektromagnetischen Feldes enden.

21. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet,** daß dem Wasser mitvergärende Zumischflüssigkeit zugeführt wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet,** daß hinter der Mischtrommel, vorzugsweise nach vorausgehender Siebung eine Zwischenlagerung von etwa drei bis dreißig Tagen im wesentlichen unter Luftabschluß erfolgt.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet,** daß das geschredderte Material vor der Mischtrommel durch eine Waschanlage geführt wird.

24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet,** daß in einem nachgeschalteten Wasseraufbereitungsgerät die Schwebstoffe vom Wasser getrennt werden und entweder dem Prozeß zugeführt oder gesondert entsorgt werden.

25. Verfahren nach Anspruch 1-24, **dadurch gekennzeichnet,** daß die abgezweigten Teilströme mit Ausnahme des vom hinteren zum vorderen Ende der Mischtrommel zurückgeführten Teilstroms einem vorbestimmten Materialstrom hinter der Prozeßstufe "Verschredderung" jedoch vor der Prozeßstufe "Mischtrommel" erneut zugeführt werden.

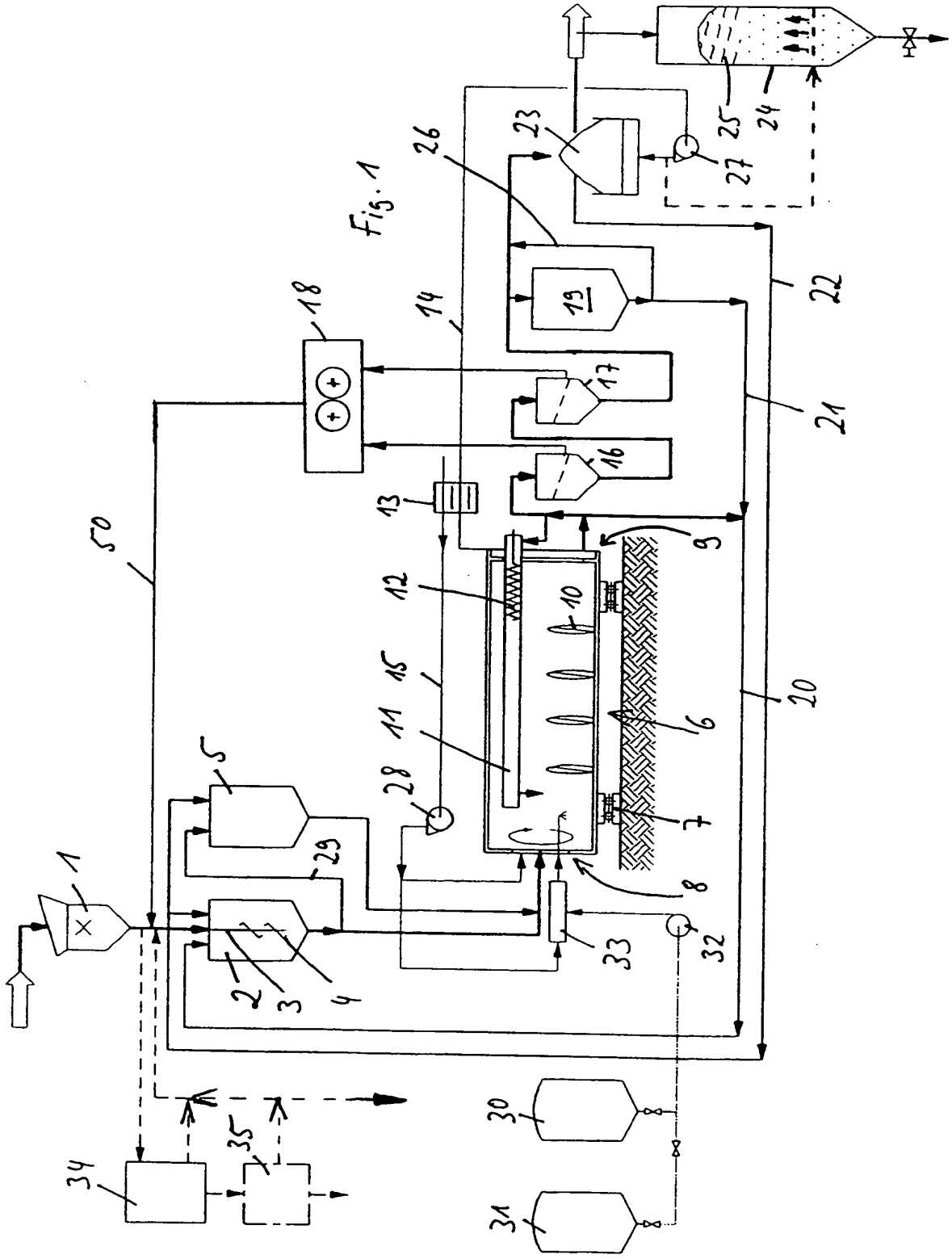
26. Verfahren nach Anspruch 1-25, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Prozeßstufe "Mischtrommel" auch ein Teilstromm geschreddertes und durchmischtes Material nach erfolgter Vor-Denitrierung zugeführt wird.

27. Verfahren nach Anspruch 1-26, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Mischtrommel stationär ist und daß die Durchmischung durch Umlaufförderung erfolgt.

28. Verfahren nach Anspruch 1-26, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Mischtrommel stationär ist und daß die

Durchmischung durch einen relativ zur Mischtrommel bewegten Rührer erfolgt.

29. Verfahren nacch Anspruch 1-26, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Mischtrommel um eine Achse mit horizontaler Komponente drehbar ist und daß die Durchmischung durch starr an der Mischtrommel sitzende Mischflügel erfolgt.


Fig. 1
1
2
3
4
5
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
50

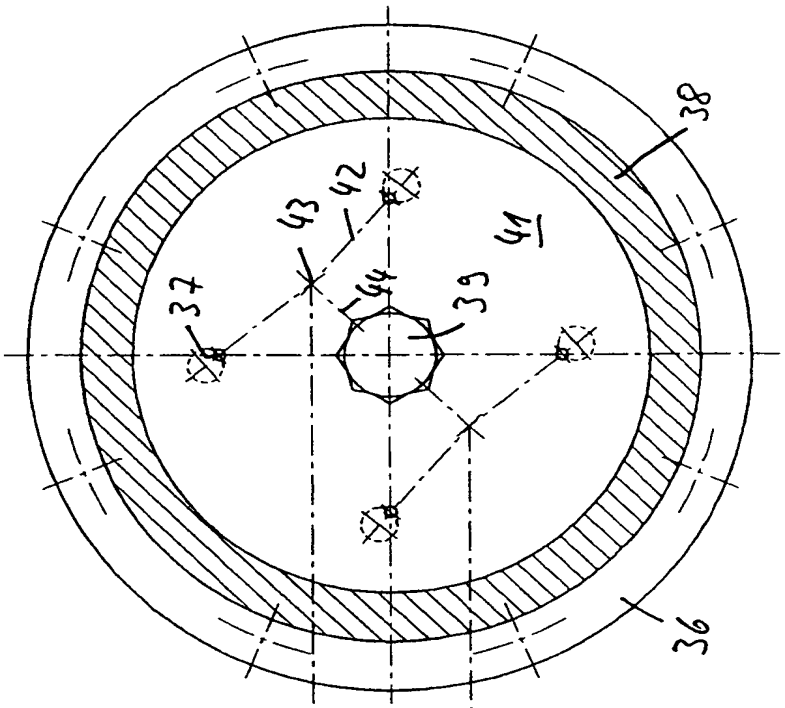


Fig. 3

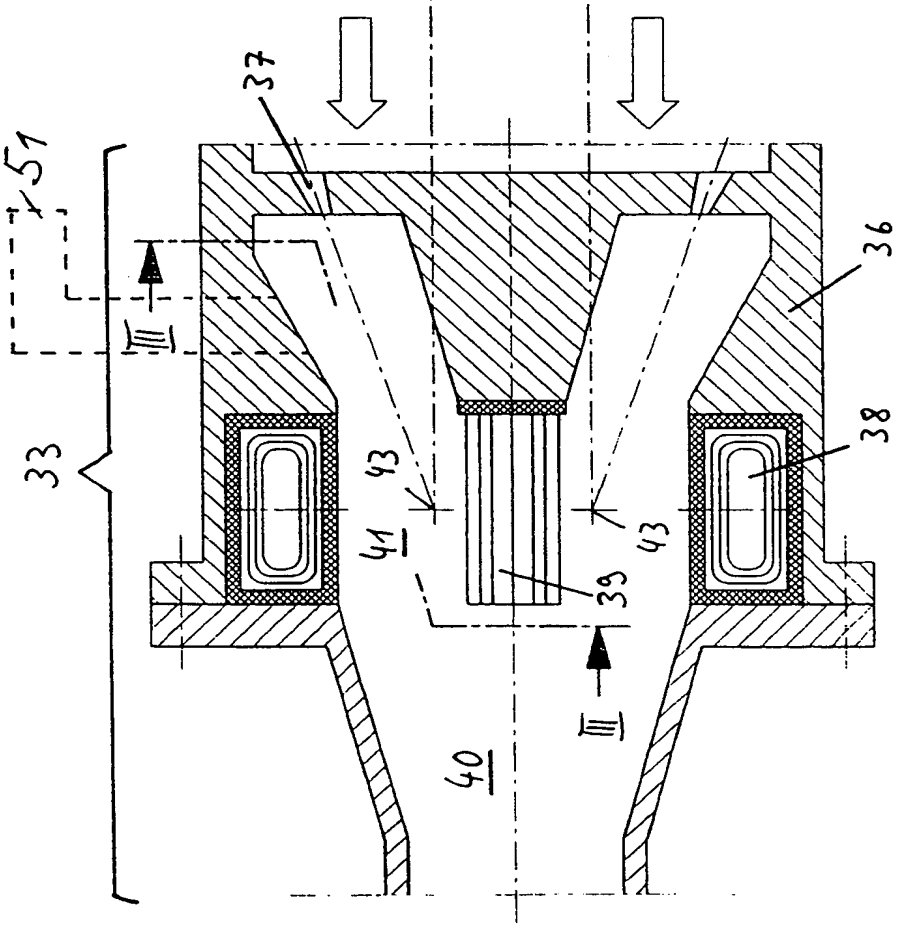


Fig. 2

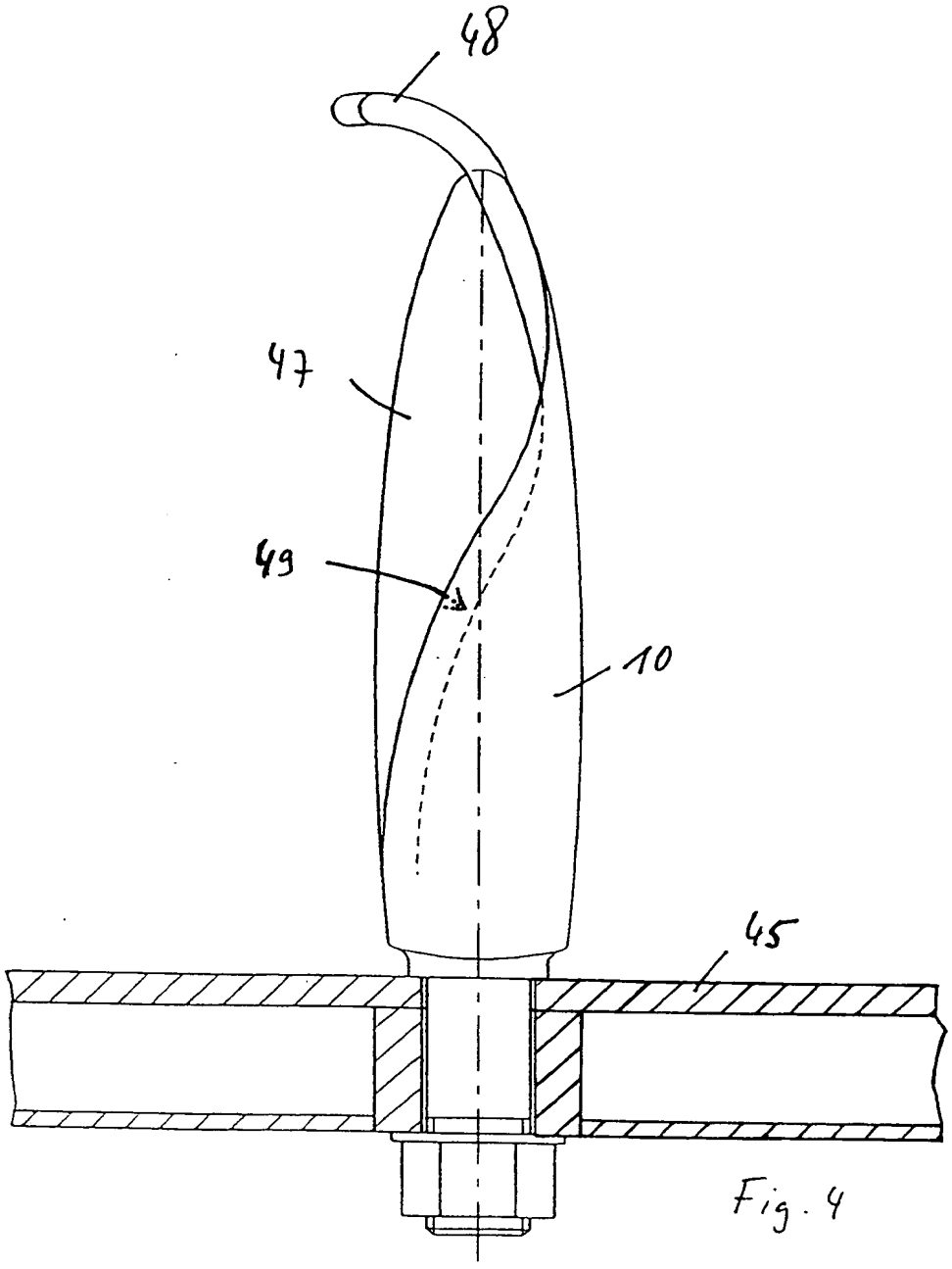


Fig. 4

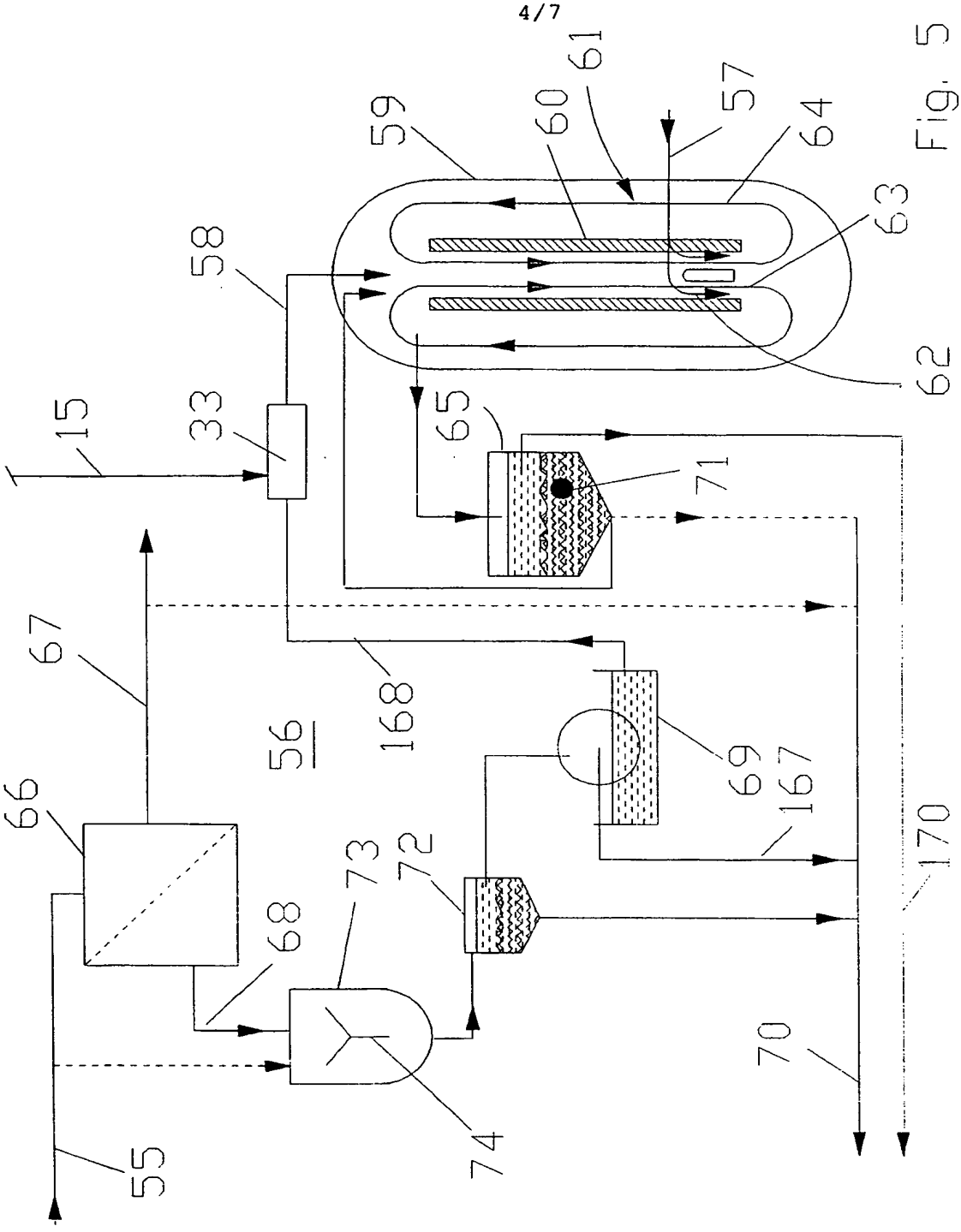

59
61
60
57
64
63
58
62
15
33
65
71
67
168
56
69
167
66
73
72
170
68
70
74
55

Fig. 5

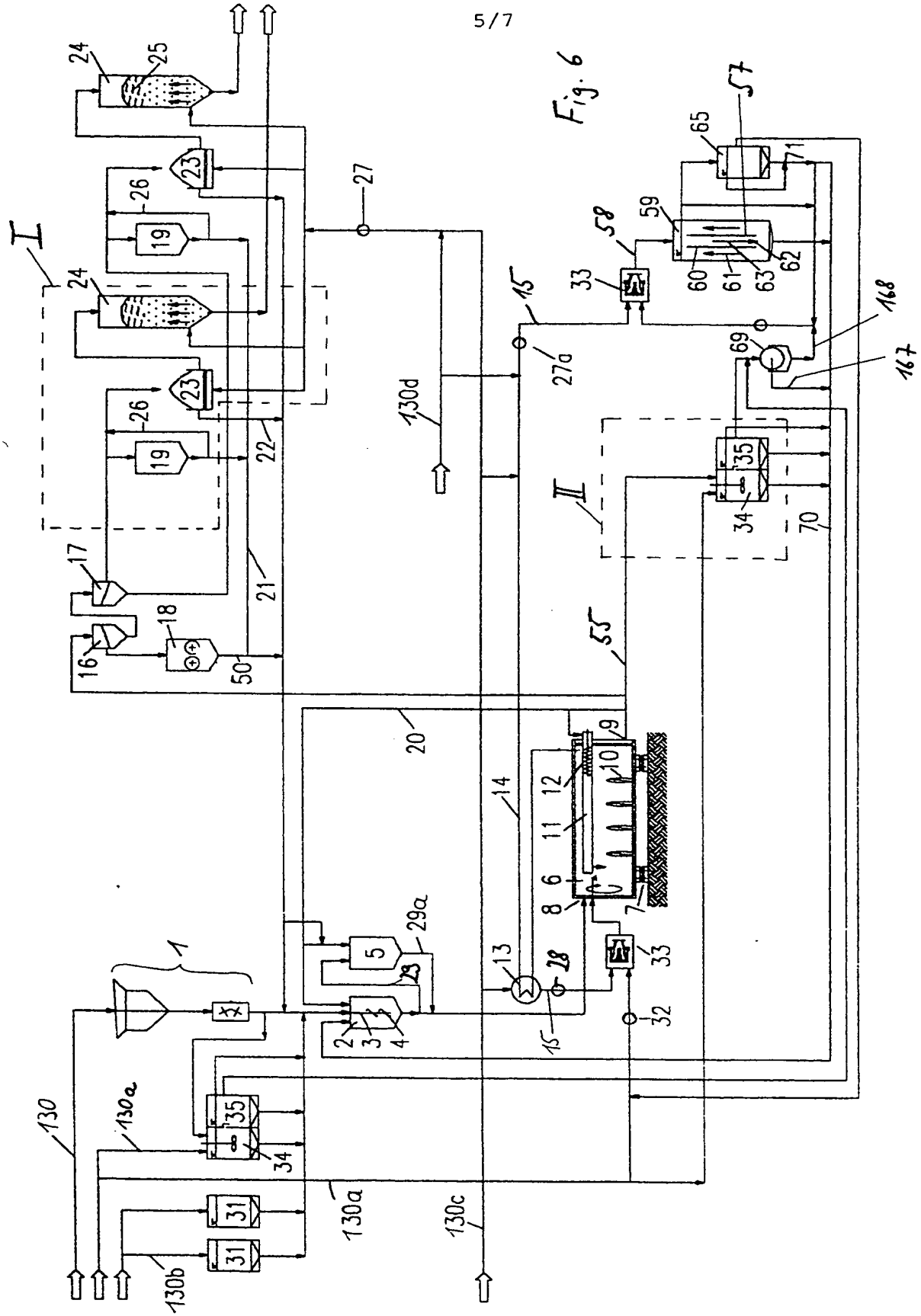

I
II
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
27a
28
29a
31
32
33
34
35
50
53
57
58
59
60
61
62
63
65
69
70
71
130
130a
130b
130c
130d
167
168

Fig. 6

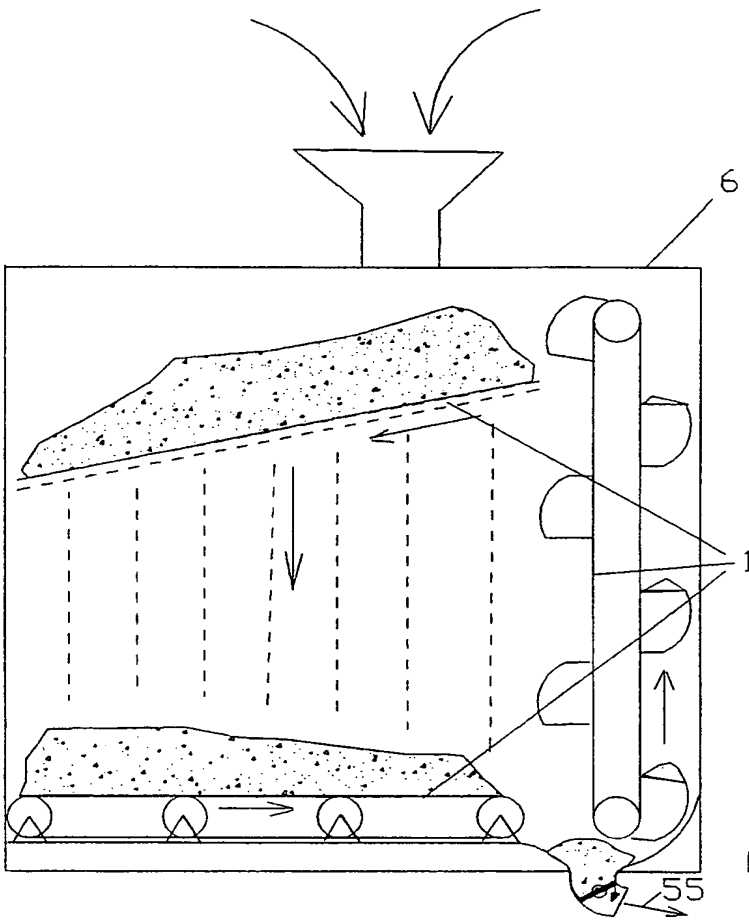


Fig. 7a

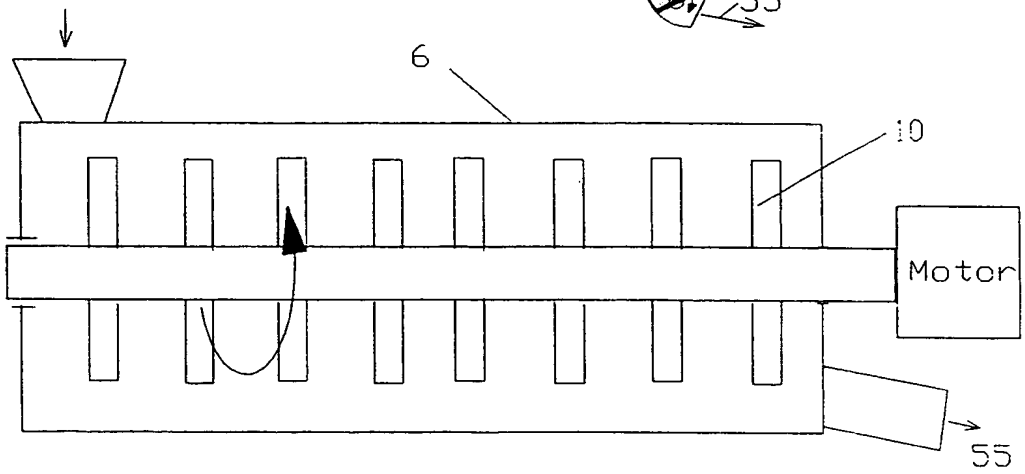
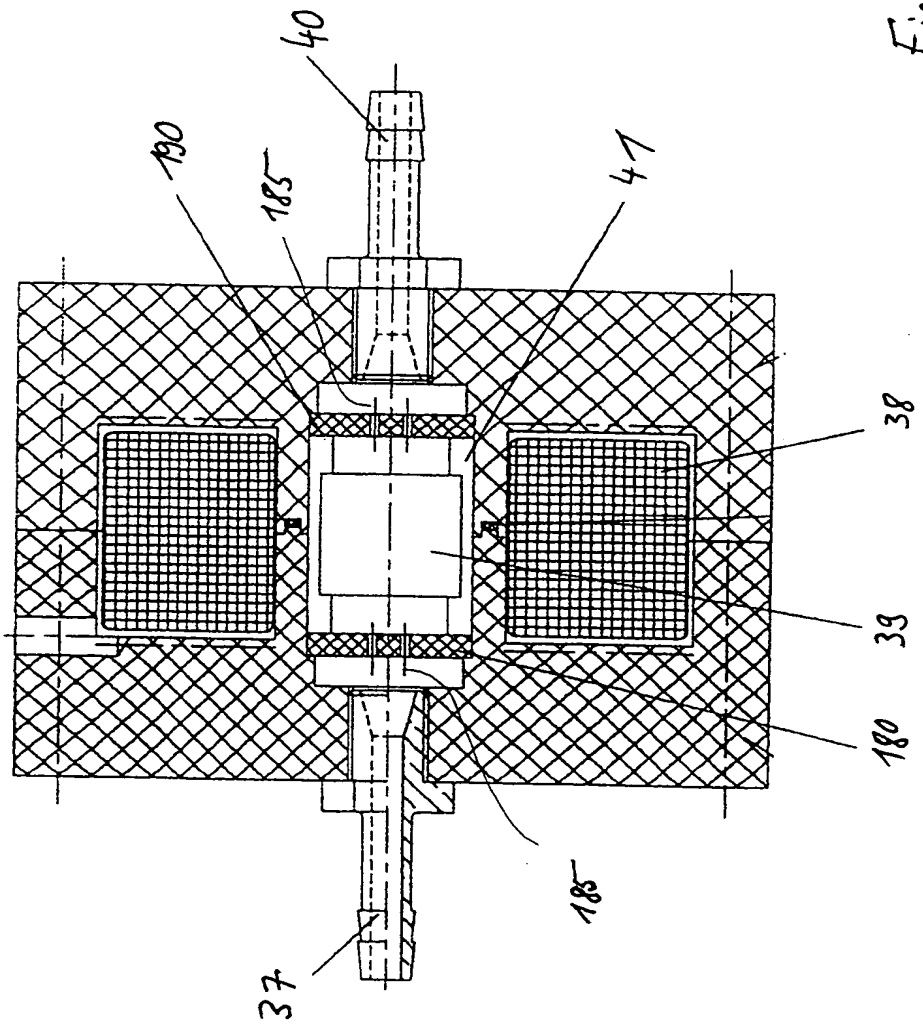


Fig. 7b

Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/01254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C05F17/00 C05F17/02 C02F1/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C05F C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 599 661 A (OTSUKA SCIENCE) 1 June 1994 see the whole document	1-3,16, 25,27,28
A	EP 0 541 184 A (VELUWSE AFVAL RECYCLING B V) 12 May 1993 see claims see column 6, line 3 - column 7, line 42	1,2,4,5, 10-14, 16,25
A	EP 0 142 473 A (COTTON ARMAND) 22 May 1985 see claims	1,10-12, 15,26
A	GB 533 153 A (WELLESLEY HOLDINGS LIMITED) 25 April 1940 see claims	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 June 1997	09.07.97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	RODRIGUEZ FONTAO, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/01254

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 142 975 A (KINZER JAY) 6 March 1979 see claims see figure 5 ---	1,5-9
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9040 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 90-300749 XP002032807 & JP 02 211 288 A (NIPPON GIJUTSU KAIH) , 22 August 1990 see abstract -----	16

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte. .ional Application No
PCT/EP 97/01254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0599661 A	01-06-94	JP 7016559 A	20-01-95
		JP 7148479 A	13-06-95
EP 0541184 A	12-05-93	NL 9101873 A	01-06-93
		NL 9101874 A	01-06-93
EP 0142473 A	22-05-85	CH 655948 A	30-05-86
		US 4565552 A	21-01-86
GB 533153 A		NONE	
US 4142975 A	06-03-79	CA 1102020 A	26-05-81

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C05F17/00 C05F17/02 C02F1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C05F C02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 599 661 A (OTSUKA SCIENCE) 1.Juni 1994 siehe das ganze Dokument ---	1-3,16, 25,27,28
A	EP 0 541 184 A (VELUWSE AFVAL RECYCLING B V) 12.Mai 1993 siehe Ansprüche siehe Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 42 ---	1,2,4,5, 10-14, 16,25
A	EP 0 142 473 A (COTTON ARMAND) 22.Mai 1985 siehe Ansprüche ---	1,10-12, 15,26
A	GB 533 153 A (WELLESLEY HOLDINGS LIMITED) 25.April 1940 siehe Ansprüche ---	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11.Juni 1997	09. 07. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	RODRIGUEZ FONTAO, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 142 975 A (KINZER JAY) 6.März 1979 siehe Ansprüche siehe Abbildung 5	1,5-9
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9040 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 90-300749 XP002032807 & JP 02 211 288 A (NIPPON GIJUTSU KAIH) , 22.August 1990 siehe Zusammenfassung	16

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01254

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0599661 A	01-06-94	JP 7016559 A	20-01-95
		JP 7148479 A	13-06-95
EP 0541184 A	12-05-93	NL 9101873 A	01-06-93
		NL 9101874 A	01-06-93
EP 0142473 A	22-05-85	CH 655948 A	30-05-86
		US 4565552 A	21-01-86
GB 533153 A		KEINE	
US 4142975 A	06-03-79	CA 1102020 A	26-05-81

TELEFAX VORAB 089/[redacted] 99 44 65

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts *(falls gewünscht)* *(max. 12 Zeichen)* Fü/qu

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zur Verrottung kompostierbaren Materials

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

LOOSEN, Heinz
Verbindungsstraße 15

DE-40764 Langenfeld

[X] Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: [X] alle Bestimmungsstaaten [] alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika [] nur die Vereinigten Staaten von Amerika [] die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname, bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)*

Diese Person ist:

[] nur Anmelder

[] Anmelder und Erfinder

[] nur Erfinder *(Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)*

Staatsangehörigkeit (Staat)

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: [] alle Bestimmungsstaaten [] alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika [] nur die Vereinigten Staaten von Amerika [] die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

[] Weitere Anmelder und oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: [X] Anwalt [] gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

FÜSSEL, Michael
Brahmsstraße 29

DE- 42289 Wuppertal

Telefonnr.: 0202 / 62 17 95

Telefaxnr.: 0202/ 62 17 96

Fernschreibnr.:

[] Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

10/09 '98 DO 16:13 FAX +49 202 621796 Stuttles Eichler Füssel 006

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen *(bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden)*:

Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist *(falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)*

Nationales Patent *(falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)*:

- ☐ AL Albanien
- ☐ AM Armenien
- ☐ AT Österreich
- ☐ AU Australien
- ☐ AZ Aserbaidschan
- ☐ BA Bosnien Herzegowina
- ☐ BB Barbados
- ☐ BG Bulgarien
- ☐ BR Brasilien
- ☐ BY Belarus
- ☐ CA Kanada
- ☐ CH und LI Schweiz und Liechtenstein
- ☐ CN China
- ☐ CU Kuba
- ☐ CZ Tschechische Republik
- ☐ DE Deutschland
- ☐ DK Dänemark
- ☐ EE Estland
- ☐ ES Spanien
- ☐ FI Finnland
- ☐ GB Vereinigtes Königreich
- ☐ GE Georgien
- ☐ HU Ungarn
- ☐ IL Israel
- ☐ IS Island
- ☒ JP Japan
- ☐ KE Kenia
- ☐ KG Kirgisistan
- ☐ KP Demokratische Volksrepublik Korea
- ☐ KR Republik Korea
- ☐ KZ Kasachstan
- ☐ LC Saint Lucia
- ☐ LK Sri Lanka
- ☐ LR Liberia
- ☐ LS Lesotho
- ☐ LT Litauen
- ☐ LU Luxemburg
- ☐ LV Lettland
- ☐ MD Republik Moldau
- ☐ MG Madagaskar
- ☐ MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien
- ☐ MN Mongolei
- ☐ MW Malawi
- ☐ MX Mexiko
- ☐ NO Norwegen
- ☐ NZ Neuseeland
- ☐ PL Polen
- ☐ PT Portugal
- ☐ RO Rumänien
- ☐ RU Russische Föderation
- ☐ SD Sudan
- ☐ SE Schweden
- ☐ SG Singapur
- ☐ SI Slowenien
- ☐ SK Slowakei
- ☐ TJ Tadschikistan
- ☐ TM Turkmenistan
- ☐ TR Türkei
- ☐ TT Trinidad und Tobago
- ☐ UA Ukraine
- ☐ UG Uganda
- ☒ US Vereinigte Staaten von Amerika
- ☐ UZ Usbekistan
- ☐ VN Vietnam

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von _____

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. *(Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)*

10/09 '98 DO 16:13 FAX +49 202 6217/96 STURIES EICHLER PUSSET 004

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

	Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1)	DE	12.03.1996 (12. März 1996)	196 09 560.3	DPA
(2)				
(3)				

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) ____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) *(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):* ISA / ____

Frühere Recherche: *Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.*

Staat (oder regionales Amt): Datum *(Tag/Monat/Jahr)*: Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag	3	Blätter
2. Beschreibung	18	Blätter
3. Ansprüche	5	Blätter
4. Zusammenfassung	1	Blätter
5. Zeichnungen	7	Blätter
Insgesamt	34	Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
4. ☐ Prioritätsbeleg(e) *(durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):*
5. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
8. ☒ Sonstige *(einzeln aufführen):* Bezugszeichenliste 3 Seiten

Abbildung Nr. ____ der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

WUPPERTAL, den 11.03.1997

(Füssel)
Patentanwalt

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: ____

2. Zeichnungen
☐ eingegangen:
☐ nicht eingegangen:

3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung: ____

4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT: ____

5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /

6. ☐ Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro: ____

10/09 '98 DO 16:14 FAX +49 202 627196 STURIES BICHLER FUSSEL 005

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

To:

FÜSSEL, Michael
Brahmsstrasse 29
D-42289 Wuppertal
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 22 October 1997 (22.10.97)	
Applicant's or agent's file reference Fu/qu	**IMPORTANT INFORMATION**

International application No.	International filing date (day/month/year)	Priority date (day/month/year)
PCT/EP97/01254	12 March 1997 (12.03.97)	12 March 1996 (12.03.96)

Applicant
LOOSEN, Heinz

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

 EP :AT,BE,CH,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
 National :JP,US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

 EA :AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing , if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

 Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

 The entry into the European regional phase is postponed **until 31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:
Céline Faust

Telephone No. (41-22) 338.83.38

10/09 '98 DO 16:15 FAX +49 202 621796 Sturies Eichler Füssel 006

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 16 JUL 1998
PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Fu/qu	**WEITERES VORGEHEN** siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/01254	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 12/03/1997	Priority date *(Tag/Monat/Jahr)* 12/03/1996
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C05F17/00		
Anmelder LOOSEN, Heinz		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

 ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

I	☒	Grundlage des Berichts
II	☐	Priorität
III	☐	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
IV	☐	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
V	☒	Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
VI	☐	Bestimmte angeführte Unterlagen
VII	☐	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
VIII	☐	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts
09/10/1997	13. 07. 98
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fortunati, T Telefon (+49-89) 2399-8561

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP97/01254

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-21 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-29 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/7-7/7 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	
	Nein:	Ansprüche	1
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	
	Nein:	Ansprüche	2-29
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1-29
	Nein:	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D) genannt:

D1=EP-A-0 599 661
D2=EP-A-0 541 184
D3=US-A-4 142 975

II Nach der vorliegenden Anmeldung werden die während des Prozesses entstandenen Mikroorganismen am Ende einer jeweils vorbestimmten Prozeßstufe entnommen und zu Beginn der jeweiligen Prozeßstufe wieder zurückgeführt, damit die besonders aktiven Mikroorganismen bereits zu Beginn einer jeden Prozeßstufe bereitstehen, um das zu kompostierende Material schnell aufschließen zu können (siehe die Beschreibung , Seite 2, Zeile 18-25 und den Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung) .

III Was Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung angeht, offenbaren die Dokumente D1 bis D3 ein Verfahren, wobei die während des Prozesses entstandenen Mikroorganismen am Ende einer jeweils vorbestimmten Prozeßstufe entnommen und zu Beginn der jeweiligen Prozeßstufe wieder zurückgeführt werden. Deshalbe offenbaren die Dokumente D1-D3 das Prinzip, das im obenstehenden Absatz II des vorliegenden Bescheides erwähnt wurde (siehe D1, Spalte 4, Zeile 49 bis Spalte 5, Zeile 15; D2, Spalte 6, Zeile 3-26; insbesondere D2, Spalte 6, Zeile 13). Zwar deutet das Dokument D3 darauf hin, daß die Zurückführung von mikrobenhaltigen Teilströmen bestimmte Nachteile hat (siehe D3, Spalte 1, Zeilen 36-50). Dieses Dokument offenbart aber, daß die Zurückführung von mikrobenhaltigen Teilströmen eine fachübliche Stufe in einem Verfahren zur Kompostierung ist. Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung ist deswegen den Dokumenten D1 bis D3 gegenüber nicht neu.

IV Die abhängigen Ansprüche 2-29 enthalten fachübliche Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

AWE

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Fu/qu	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/EP97/01254	International filing date (*day/month/year*) 12 March 1997 (12.03.1997)	Priority date (*day/month/year*) 12 March 1996 (12.03.1996)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C05F 17/00, 17/02, C02F 1/48		
Applicant LOOSEN, Heinz		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
09 October 1997 (09.10.1997)	13 July 1998 (13.07.1998)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

ernational application No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

PCT/EP97/01254

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-21, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-29, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/7-7/7, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2-29	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-29	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following search report citations (D) are mentioned in this report:

EP-A-599 661 (D1)
EP-A-0 541 184 (D2)
US-A-4 142 975 (D3).

II According to the present application, the micro-organisms produced during the process are removed at the end of each predetermined process stage and returned at the start of each process state so that the particularly active micro-organisms are already available at the start of each process stage to be able to decompose the material to be composted (see the description, page 2, lines 18-25 and claim 1 of the present application).

III Concerning claim 1 of the present application, D1 to D3 disclose a process in which the micro-organisms produced during the process are removed at the end of each predetermined process stage and returned at

the start of each process stage. D1-D3 therefore disclose the principle which was mentioned in paragraph II above of the present report (see D1, column 4, line 49 to column 5, line 15; D2, column 6, lines 3-26; in particular D2, column 6, line 13). Although D3 suggests that returning the partial microbe-containing flows has certain disadvantages (see D3, column 1, lines 36-50), this document discloses that return of partial microbe-containing flows is routine trade practice in a process for composting. Claim 1 of the present application is therefore not novel over D1 to D3.

IV Dependent claims 2-29 contain routine trade features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, meet the PCT requirements concerning novelty and inventive step.